ALCALDÍA DE HATO COROZAL - CASANARE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBJETO CONTRACTUAL:	**CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ARTE PARA MEJORAMIENTO DE LAS VÍAS TERCIARIAS EN EL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, CASANARE (Veredas La Chapa, Puerto Colombia, Las Palmas y Berlín).**
MODALIDAD DE SELECCIÓN:	SEGÚN LO DEFINA EL PROCESO DE CONTRATACIÓN

Denominación de bien o servicio (ENTIDAD)	**Excavación Manual en Conglomerado para Estructuras de Alcantarilla**
Código de Clasificación UNSPSC Segmento/Familia/Clase/Producto a la que pertenece el bien o servicio	72141000 - Servicios de Construcción de Autopistas y Carreteras 72141003 - Servicio de Mantenimiento de Calles y Carreteras 72141100 - Servicios de Construcción y Revestimiento y Pavimentación de Infraestructura 72102900 - Servicios de sistemas de drenaje
1. DESCRIPCIÓN DETALLADA Comprende la excavación manual, el cargue, transporte interno y disposición temporal del material conglomerado que deba ser retirado para la cimentación de la alcantarilla (tubería, cabezotes y aletas). Se entiende por conglomerado el material que, sin llegar a ser roca, ofrece una resistencia a la remoción manual mayor que la de un material común, requiriendo el uso de pica y demás herramienta menor. Previamente se realizará el descapote y limpieza del sitio, retirando la capa de tierra vegetal y el material inadecuado hasta el espesor indicado en los diseños o por la interventoría.	**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN** El Contratista deberá tomar, a su propio costo, todas las medidas necesarias para mantener drenadas las excavaciones y demás áreas de trabajo. Las excavaciones se ejecutarán con paredes lo más verticales posible y fondo nivelado, garantizando un lecho firme y homogéneo para recibir el solado, sin afectar la estabilidad de estructuras u obras existentes en la vecindad. Toda sobre-excavación (retiro de material por fuera de los alineamientos o cotas de diseño) no será reconocida para pago, y su relleno correrá por cuenta del Constructor. El material excavado se dispondrá a una distancia mínima de 1 metro del borde de la excavación. Previa aprobación de la interventoría, el material adecuado podrá reutilizarse en rellenos; el sobrante se dispondrá en sitios autorizados. Antes de iniciar la excavación se deberán haber completado los trabajos previos de desmonte y limpieza a que haya lugar. **3. MATERIALES** No se requiere **4. EQUIPOS** • Herramienta menor (pica, pala, barra, carretilla) **5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** La excavación se medirá por metro cúbico (m^3) de material conglomerado excavado, con base en las dimensiones autorizadas en planos o en las instrucciones de la interventoría, medido, verificado y aprobado por la supervisión del contrato. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato, independientemente de la profundidad o dificultad de la excavación. **6. NO CONFORMIDAD** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Denominación de bien o servicio (ENTIDAD)	Concreto para Solado, Resistencia 140 kg/cm² - 2000 PSI
Código de Clasificación UNSPSC Segmento/Familia/Clase/Producto a la que pertenece el bien o servicio	72141000 - Servicios de Construcción de Autopistas y Carreteras 72141003 - Servicio de Mantenimiento de Calles y Carreteras 72141100 - Servicios de Construcción y Revestimiento y Pavimentación de Infraestructura 72102900 - Servicios de sistemas de drenaje
1. DESCRIPCIÓN DETALLADA Consiste en la construcción de una base en concreto pobre de 140 kg/cm² (2000 PSI), para la nivelación y limpieza de la superficie sobre la cual se cimentarán la tubería, los cabezotes, las aletas y demás elementos de la alcantarilla. El solado protege el fondo de la excavación y evita la contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno antes de fundir los elementos estructurales.	**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN** El solado se fundirá directamente sobre el fondo de la excavación aprobado por la interventoría, una vez verificadas las cotas de cimentación indicadas en los planos. El concreto debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la NSR-10, Título C, y de las Normas Técnicas Colombianas aplicables (NTC 121 y NTC 321 para el cemento, NTC 174 para los agregados y NTC 3459 para el agua). Se debe disponer del equipo necesario para el mezclado, transporte y vaciado en los sitios especificados en los diseños o autorizados por la interventoría, evitando la segregación de la mezcla. El control de calidad del concreto (asentamiento, elaboración y curado de especímenes, y resistencia a la compresión) se realizará conforme a las Normas Técnicas Colombianas NTC 396, NTC 454, NTC 550 y NTC 673. **3. MATERIALES** • Concreto de 2000 PSI - 140 kg/cm² (básico, 5% de desperdicio): cemento gris, arena lavada de río, triturado ½"–¾" y agua, según dosificación del Análisis de Precios Unitarios **4. EQUIPOS** No se requiere **5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de concreto de solado colocado, fundido y aprobado por la interventoría, según los precios unitarios establecidos en el Análisis de Precios Unitarios del contrato. **6. NO CONFORMIDAD** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Denominación de bien o servicio (ENTIDAD)	Concreto para Alcantarilla (Losa, Collarín y Elementos Reforzados), Resistencia 210 kg/cm² - 3000 PSI
Código de Clasificación UNSPSC Segmento/Familia/Clase/Producto a la que pertenece el bien o servicio	72141000 - Servicios de Construcción de Autopistas y Carreteras 72141003 - Servicio de Mantenimiento de Calles y Carreteras 72141100 - Servicios de Construcción y Revestimiento y Pavimentación de Infraestructura 72102900 - Servicios de sistemas de drenaje
1. DESCRIPCIÓN DETALLADA Comprende el suministro, transporte, colocación, vibrado y curado del concreto estructural de 210 kg/cm² (3000 PSI) empleado en los	**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN** La excavación y el solado deben estar terminados, aprobados y libres de agua estancada, barro o escombros antes del vaciado del concreto estructural.

elementos reforzados de la alcantarilla (losa de fondo, collarines y demás elementos indicados en los planos estructurales), incluyendo el aporte del encofrado necesario para su fundida, de acuerdo con la NSR-10 y los planos del proyecto.	El acero de refuerzo debe estar colocado, revisado y aprobado por la interventoría antes de la fundida, conforme al despiece de los planos estructurales. El concreto de 3000 PSI de resistencia a la compresión a los 28 días deberá tener un asentamiento (slump) compatible con una colocación sin segregación, verificado mediante la NTC 396. El diseño de la mezcla y las pruebas de laboratorio correspondientes son responsabilidad del Contratista, quien deberá tomar cilindros de control conforme a la NTC 454 y la NTC 550, y verificar la resistencia mediante la NTC 673. El desencofrado solo se realizará una vez el concreto haya alcanzado la resistencia mínima requerida para resistir su peso propio y las cargas de construcción, sin generar fisuras ni deformaciones. **3. MATERIALES** • Concreto de 3000 PSI - 210 kg/cm² (básico, 5% de desperdicio) • Cemento gris tipo I (NTC 121 y NTC 321 / ASTM C150) • Agregado fino: arena lavada de río (NTC 174 / ASTM C33) • Agregado grueso: triturado ½"–¾" (NTC 174 / ASTM C33) • Agua para la elaboración de concreto (NTC 3459) **4. EQUIPOS** • Mezcladora de concreto • Vibrador de concreto • Formaleta de madera (uso único) **5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de concreto estructural colocado, medido, verificado y aprobado por la interventoría, de acuerdo con los precios establecidos en el Análisis de Precios Unitarios. **6. NO CONFORMIDAD** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Denominación de bien o servicio (ENTIDAD)	**Concreto Ciclópeo para Cabezotes y Aletas de Alcantarilla, Resistencia 210 kg/cm² - 3000 PSI**
Código de Clasificación UNSPSC Segmento/Familia/Clase/Producto a la que pertenece el bien o servicio	72141000 - Servicios de Construcción de Autopistas y Carreteras 72141003 - Servicio de Mantenimiento de Calles y Carreteras 72141100 - Servicios de Construcción y Revestimiento y Pavimentación de Infraestructura 72102900 - Servicios de sistemas de drenaje
1. DESCRIPCIÓN DETALLADA Consiste en la construcción de los cabezotes y aletas de entrada y salida de la alcantarilla en concreto ciclópeo, conformado por concreto simple de 210 kg/cm² (3000 PSI) con incorporación de piedra rajón o media zonga. Comprende el suministro y transporte de materiales, la formaleta, la mano de obra, la preparación y el vaciado de	**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN** La piedra rajona o media zonga empleada como agregado ciclópeo será roca partida o canto rodado limpio, sano y libre de material orgánico, de tamaño compatible con el espesor del elemento a fundir. El concreto se vaciará y vibrará garantizando una distribución adecuada de la piedra dentro de la masa de concreto simple, dejando siempre un recubrimiento mínimo de concreto alrededor de cada piedra y evitando su contacto directo con la formaleta o con el acero de refuerzo cercano. El agua utilizada para el concreto y el curado deberá ser limpia, libre de aceites, ácidos, sales, álcalis, limo y materia orgánica, conforme a la NTC 3459.

la mezcla, el acabado y el curado del concreto, conforme a la NSR-10.	El curado se mantendrá durante el tiempo mínimo requerido para garantizar el desarrollo adecuado de la resistencia antes de retirar la formaleta o exponer el elemento a esfuerzos. **3. MATERIALES** • Concreto de 3000 PSI - 210 kg/cm² (básico, 5% de desperdicio) • Piedra rajón o media zonga (piedra común o bolo) • Cemento gris tipo I **4. EQUIPOS** • Vibrador de concreto • Formaleta de madera (uso único) • Herramienta menor **5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de concreto ciclópeo colocado, medido, verificado y aprobado por la interventoría del contrato. **6. NO CONFORMIDAD** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Denominación de bien o servicio (ENTIDAD)	**Acero de Refuerzo Grado 60**
Código de Clasificación UNSPSC Segmento/Familia/Clase/Producto a la que pertenece el bien o servicio	72141000 - Servicios de Construcción de Autopistas y Carreteras 72141003 - Servicio de Mantenimiento de Calles y Carreteras 72141100 - Servicios de Construcción y Revestimiento y Pavimentación de Infraestructura 72102900 - Servicios de sistemas de drenaje
1. DESCRIPCIÓN DETALLADA Suministro, transporte, almacenamiento, corte, figurado y colocación de barras de acero de refuerzo Grado 60 en las estructuras de concreto de la alcantarilla (losa, collarín, cabezotes y aletas cuando el diseño lo requiera), de la clase, tamaño, forma, calidad y cantidad establecidas en los planos estructurales, conforme al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, Título C.	**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN** El acero de refuerzo será en barras corrugadas Grado 60 (60 000 PSI / 4200 kg/cm² de fluencia mínima), fabricadas conforme a la NTC 248 (equivalente ASTM A615), habilitadas y figuradas según el despiece de los planos estructurales. Los ganchos y dobleces del refuerzo se ejecutarán sobre soportes de diámetro adecuado al número de la varilla, sin modificar diámetros ni espaciamientos sin autorización previa de la interventoría. No se aceptará como refuerzo estructural el acero proveniente de demoliciones, ni barras con oxidación excesiva, dobleces previos no autorizados o deformaciones que afecten su capacidad mecánica. El acero deberá quedar limpio, libre de tierra, aceite, pintura o cualquier sustancia que afecte su adherencia con el concreto, y con los recubrimientos y traslapos indicados en planos. **3. MATERIALES** • Acero de refuerzo Grado 60 (barras corrugadas, NTC 248 / ASTM A615) • Alambre negro N.º 18 o 17 para amarre **4. EQUIPOS** • Herramienta menor para corte y figurado de varillas **5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

	La medida para el pago será el peso en kilogramos (kg) de acero de refuerzo efectivamente colocado, según los diámetros y despiece indicados en los planos y aprobados por la interventoría. No incluye el peso de los alambres de amarre ni el acero adicional por traslapos no autorizados. **6. NO CONFORMIDAD** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Denominación de bien o servicio (ENTIDAD)	**Suministro e Instalación de Tubería en Concreto Reforzado, Clase I, Diámetro 36" (INV Art. 661)**
Código de Clasificación UNSPSC Segmento/Familia/Clase/Producto a la que pertenece el bien o servicio	72141000 - Servicios de Construcción de Autopistas y Carreteras 72141003 - Servicio de Mantenimiento de Calles y Carreteras 72141100 - Servicios de Construcción y Revestimiento y Pavimentación de Infraestructura 72102900 - Servicios de sistemas de drenaje
1. DESCRIPCIÓN DETALLADA Suministro, transporte, almacenamiento, manejo e instalación de tubería de concreto reforzado clase I, diámetro 36", con los alineamientos, cotas y pendientes indicados en los planos del proyecto o instrucciones de la interventoría. Incluye el suministro de materiales para las juntas entre tubos, su construcción, la conexión a los cabezotes de la estructura y la remoción y disposición del material sobrante. Para las alcantarillas dobles se instalarán dos (2) tuberías paralelas; para las sencillas, una (1) tubería, cada una con longitud de 6.00 m.	**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN** La tubería deberá cumplir los requisitos de materiales, diseño y manufactura para tubería de concreto reforzado clase I, conforme al Artículo INV Art. 661 "Tubería de concreto reforzado" de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVIAS y a la especificación de fabricación AASHTO M-170 / ASTM C76, verificando el certificado de calidad del fabricante. La tubería se colocará mientras el concreto del solado esté fresco, en forma ascendente comenzando por el extremo de salida, con los extremos acampanados o de ranura dirigidos hacia aguas arriba. Las juntas de los tubos deberán humedecerse completamente antes de la unión con mortero, compuesto por una (1) parte de cemento pórtland y tres (3) partes de arena para concreto, medidas en peso en estado seco, dejando el interior de la junta limpio y alisado. Una vez curado suficientemente el atraque de las juntas, se procederá al relleno de la zanja de acuerdo con los diseños y las instrucciones de la interventoría (ver ítem de Relleno). **3. MATERIALES** • Tubería de concreto reforzado clase I, Ø36" (INV Art. 661 / AASHTO M-170 – ASTM C76) • Cemento pórtland y arena para el mortero de juntas **4. EQUIPOS** • Equipo de izaje menor • Herramienta menor **5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** Se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería suministrada e instalada, medido, verificado y aprobado por la interventoría del contrato, de acuerdo con los precios establecidos en el Análisis de Precios Unitarios. **6. NO CONFORMIDAD** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Denominación de bien o servicio (ENTIDAD)	**Relleno con Material Crudo de Río T.M. 4", Compactado y Transportado**
Código de Clasificación UNSPSC Segmento/Familia/Clase/Producto a la que pertenece el bien o servicio	72141000 - Servicios de Construcción de Autopistas y Carreteras 72141003 - Servicio de Mantenimiento de Calles y Carreteras 72141100 - Servicios de Construcción y Revestimiento y Pavimentación de Infraestructura 72102900 - Servicios de sistemas de drenaje
1. DESCRIPCIÓN DETALLADA Cubre los requerimientos mínimos para las actividades de relleno compactado en material crudo de río clasificado, tamaño máximo 4", para la protección de la banca en los accesos a las alcantarillas y para el relleno del espacio sobre y alrededor de la tubería y entre las aletas de la estructura. Comprende el suministro, transporte, manejo y construcción del relleno compactado conforme a los planos del proyecto o lo indicado por la interventoría.	**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN** Antes de iniciar el relleno se debe verificar que el concreto de la estructura haya alcanzado el curado mínimo requerido para recibir las cargas del relleno sin sufrir daños. Comprende la preparación del terreno, la extensión del material en capas uniformes de espesor suelto no mayor a 25 cm, el retiro de sobretamaños o material orgánico, el control de humedad y la compactación de las capas sucesivas de forma simétrica a ambos lados de la tubería para evitar su desplazamiento. Se utilizará material crudo de río clasificado tamaño máximo 4", proveniente de fuentes debidamente autorizadas, libre de raíces, troncos y material orgánico. La compactación de cada capa se realizará con vibrocompactador tipo rana, controlando la humedad para lograr una compactación adecuada y uniforme, según lo definido por la interventoría. **3. MATERIALES** • Material crudo de río clasificado T.M. 4" **4. EQUIPOS** • Vibrocompactador tipo rana • Herramienta menor (pala, pica, pisón, carretilla) **5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** La unidad de medida será el metro cúbico (m^3) de relleno compactado, calculado con base en las dimensiones autorizadas en planos o instrucciones de obra. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato; el precio unitario incluye materiales, transporte, mano de obra, equipos, herramientas y demás elementos requeridos para la correcta ejecución del ítem. **6. NO CONFORMIDAD** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Denominación de bien o servicio (ENTIDAD)	**Demolición de Alcantarilla Existente Ø36"**
Código de Clasificación UNSPSC Segmento/Familia/Clase/Producto a la que pertenece el bien o servicio	72141000 - Servicios de Construcción de Autopistas y Carreteras 72141003 - Servicio de Mantenimiento de Calles y Carreteras 72141100 - Servicios de Construcción y Revestimiento y Pavimentación de Infraestructura 72102900 - Servicios de sistemas de drenaje
1. DESCRIPCIÓN DETALLADA Comprende la demolición y retiro de la estructura de alcantarilla existente	**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

que se encuentra deteriorada o fuera de servicio (tubería, cabezotes, aletas y demás elementos de concreto asociados), con el fin de habilitar el sitio para la construcción de la nueva estructura de drenaje, conforme al Artículo INV Art. 201 "Demolición y remoción".	Antes de iniciar la demolición se debe aislar y señalizar la zona de trabajo, garantizando la seguridad de los operarios y de la comunidad. Dado el espesor y la naturaleza de la estructura existente en concreto, se empleará equipo mecánico (retroexcavadora de orugas) para su demolición; el precio del ítem cubre el tipo de demolición indicado en el Análisis de Precios Unitarios. Los escombros se acumularán en un lugar que no obstruya el cauce ni el paso vehicular, de fácil acceso para las volquetas que los retirarán del sitio. Si durante la demolición se encuentran varillas de refuerzo, deberán cortarse y retirarse adecuadamente, sin dejarlas expuestas en el terreno. La actividad incluye el cargue y retiro en volqueta de la totalidad de los escombros generados, hasta el sitio de disposición final autorizado por la autoridad ambiental competente. **3. MATERIALES** No se requiere **4. EQUIPOS** • Retroexcavadora de orugas • Volqueta (6 m³) • Herramienta menor **5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** Se medirá y pagará por unidad (und) de estructura demolida y retirada en su totalidad, medida, verificada y aprobada por la interventoría del contrato. **6. NO CONFORMIDAD** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Denominación de bien o servicio (ENTIDAD)	**Movilización y Desmovilización de Equipo Pesado**
Código de Clasificación UNSPSC Segmento/Familia/Clase/Producto a la que pertenece el bien o servicio	72141000 - Servicios de Construcción de Autopistas y Carreteras 72141003 - Servicio de Mantenimiento de Calles y Carreteras 72141100 - Servicios de Construcción y Revestimiento y Pavimentación de Infraestructura 72102900 - Servicios de sistemas de drenaje
1. DESCRIPCIÓN DETALLADA Consiste en el traslado del equipo y maquinaria pesada que será utilizada en la obra (retroexcavadora de orugas u otro equipo pesado requerido), desde su lugar de origen hasta el sitio del proyecto y su respectivo retorno. Incluye la carga, transporte, descarga y demás operaciones necesarias para dicho traslado.	**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN** El traslado del equipo pesado se efectuará en camabaja, mientras que el equipo liviano no autopropulsado podrá trasladarse por sus propios medios. El Contratista deberá someter el equipo mecánico ofertado a inspección de la interventoría antes de transportarlo al sitio de la obra; de no encontrarlo satisfactorio, podrá rechazarlo y exigir su reemplazo por otro en buenas condiciones de operación, sin que ello genere derecho a reclamo o pago adicional. El sistema de movilización debe ser tal que no cause daño a terceros (vías, edificaciones, redes de servicios públicos, entre otros), cumpliendo la normativa de tránsito vigente para el transporte de maquinaria pesada. El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo movilizado sin autorización escrita de la interventoría. ***3. MATERIALES*** No se requiere

	4. EQUIPOS • Camabaja • Retroexcavadora u otro equipo pesado a movilizar **5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** Se medirá y pagará por kilómetro (km) recorrido entre el sitio de origen del equipo y la obra, medido, verificado y aprobado por la interventoría del contrato. Este ítem no corresponde a un artículo numerado de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVIAS, sino a una condición particular definida en los documentos del proceso de contratación. **6. NO CONFORMIDAD** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. **NOTA**: Esta movilización y desmovilización de equipo se da desde el municipio de paz de Ariporo hasta el punto donde se va a demoler la alcantarilla de la vereda Berlín, la cual se encuentra a una distancia aproximada de 23 km.